

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-222916

(43)Date of publication of application : 12.08.1994

(51)Int.Cl.

G06F 9/06

G06F 9/40

G06F 15/00

(21)Application number : 05-010098

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 25.01.1993

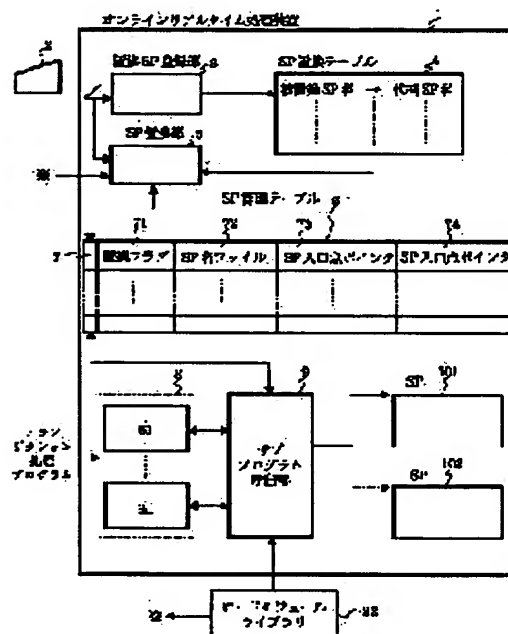
(72)Inventor : NAKAMURA KAZUYOSHI

(54) ON-LINE REAL-TIME PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To dynamically replace plural sub programs at the same time without stopping a transaction by inverting an active sub program to an alternative sub program by inverting a replacement flag.

CONSTITUTION: A sub program call part 9 retrieves a relevant sub program entry 7 from the inside of a sub program management table 6 corresponding to a designated sub program name and a sub program name file 72. When a replacement flag 71 is 'OFF,' a sub program 101 shown by a sub program entrance point pointer 73 is called and when the replacement flag 71 is 'ON,' a sub program 102 shown by a sub program entrance point pointer 74 is called. Thus, the sub program call part 9 calls the sub programs managed by the sub program management table 6 according to the requests of transaction processing programs 81-8n.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.01.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2555920

[Date of registration]

05.09.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-222916

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

(51)Int.Cl.⁵G 0 6 F 9/06
9/40
15/00

識別記号

4 4 0 F 9367-5B
3 1 0 B 9189-5B
3 2 0 A 7459-5L

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-10098

(22)出願日 平成5年(1993)1月25日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 中村 和良

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74)代理人 弁理士 井出 直孝

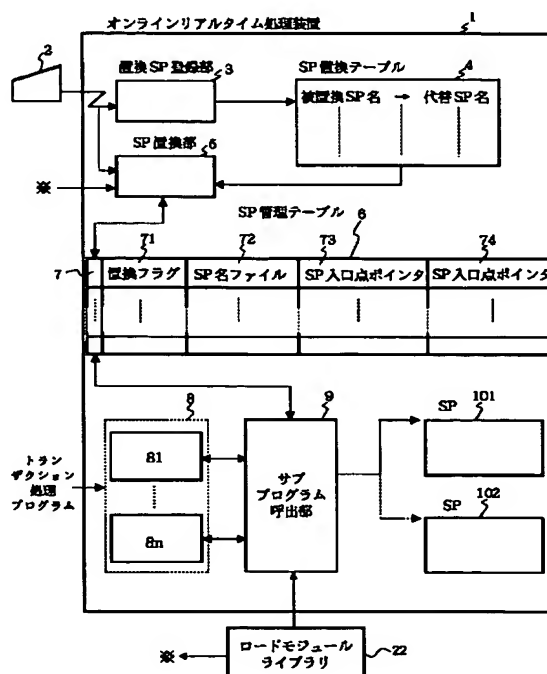
(54)【発明の名称】 オンラインリアルタイム処理装置

(57)【要約】

【目的】 オンラインリアルタイム処理装置において、サブプログラムの置換を実行中のトランザクションを停止させることなく行う。

【構成】 サブプログラム管理テーブルに現用サブプログラムの入口点情報と代替サブプログラムの入口点情報とをそれぞれ並行に書込み、置換フラグを切替えることにより現用サブプログラムと代替サブプログラムとを置換する。

【効果】 アプリケーションプログラムのトラブル発生時に、トランザクションを停止させることなく、複数のサブプログラムを同時に動的に置換できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のトランザクション処理プログラムを格納して実行するトランザクション処理プログラム部と、このトランザクション処理プログラム部にアクセスされるサブプログラム呼出部と、このサブプログラム呼出部に呼出される複数のサブプログラムが格納されるロードモジュールライブラリと、この複数のサブプログラムにそれぞれ対応しそのサブプログラム名およびその入口点情報を示す第一のサブプログラム入口点ポイントを10 含むサブプログラムエントリが格納されたサブプログラム管理テーブルとを備えたオンラインリアルタイム処理装置において、

前記サブプログラムエントリには、
前記サブプログラムと置き換えられる代替サブプログラムの入口点情報が登録される第二のサブプログラム入口点ポイントと、
前記第一のサブプログラム入口点ポイントおよびこの第二のサブプログラム入口点ポイントの一方を前記サブプログラム呼出部に対する被呼出サブプログラム入口点ポイントとし他15 の一方を非呼出サブプログラム入口点ポイントに設定する置換フラグが書込まれる領域とが設けられ、

前記ロードモジュールライブラリには、前記代替サブプログラムがプログラムされる領域が設けられ、
被置換サブプログラムおよびその代替サブプログラムを指定する入力手段と、

この被置換サブプログラムのサブプログラム名およびその代替サブプログラムのサブプログラム名が登録されるサブプログラム置換テーブルと、

このサブプログラム置換テーブルに前記入力手段の入力にしたがい前記被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を登録する置換サブプログラム登録部と、

前記サブプログラムエントリおよび前記サブプログラム置換テーブルおよび前記ロードモジュールライブラリにアクセスし前記被置換サブプログラムの置換を実行するサブプログラム置換部とを備えたことを特徴とするオンラインリアルタイム処理装置。

【請求項2】 前記サブプログラム置換部は、
前記サブプログラム置換テーブルから被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を20 読出す手段と、

この読出す手段から読出された代替サブプログラム名に対応するサブプログラムを前記ロードモジュールライブラリからロードする手段と、

前記読出す手段から読出された被置換サブプログラム名に対応する入口点情報を前記サブプログラムエントリから抽出する手段と、

前記ロードされた代替サブプログラムからその入口点情報を抽出する手段と、

この代替サブプログラムの入口点情報を前記被置換サブプログラムに対応する前記サブプログラムエントリの非呼出サブプログラム入口点ポイントに登録する手段と、前記被置換サブプログラム名に対応する置換フラグの値を反転させる手段とを含む請求項1記載のオンラインリアルタイム処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンピュータに利用する。特に、オンラインリアルタイム処理を行うコンピュータのサブプログラムの変更および保守技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータにおけるオンラインリアルタイム処理上で、サブプログラムのバグなどのために、複数のサブプログラムの置換を行う際には、オペレータはロードモジュールライブラリ内のサブプログラムを更新し、現用のサブプログラムと置き換える。このとき、置換するサブプログラムに関する全トランザクションを閉塞させた後に、仮想記憶上にロードされている更新前のサブプログラムのキャンセルを行い、トランザクションの閉塞を解除することが必要である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような手順においては、トランザクションを閉塞させ置換完了後に閉塞を解除する手間がかかり、また、オンラインリアルタイム処理稼働中で大量のトランザクション発生時にはトランザクションの閉塞をすぐに行えず、業務アプリケーション保守の即応性に問題がある。

【0004】 本発明は、このような背景に行われたものであり、オンラインリアルタイム処理装置稼働中において、アプリケーションプログラムのトラブル発生時に、トランザクションを停止させることなく、複数のサブプログラムを同時に動的に置換できるオンラインリアルタイム処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数のトランザクション処理プログラムを格納して実行するトランザクション処理プログラム部と、このトランザクション処理プログラム部にアクセスされるサブプログラム呼出部と、このサブプログラム呼出部に呼出される複数のサブプログラムが格納されるロードモジュールライブラリと、この複数のサブプログラムにそれぞれ対応しそのサブプログラム名およびその入口点情報を示す第一のサブプログラム入口点ポイントを含むサブプログラムエントリが格納されたサブプログラム管理テーブルとを備えたオンラインリアルタイム処理装置である。

【0006】 ここで、本発明の特徴とするところは、前記サブプログラムエントリには、前記サブプログラムと置き換えられる代替サブプログラムの入口点情報が登録される第二のサブプログラム入口点ポイントと、前記第

一のサブプログラム入口点ポインタおよびこの第二のサブプログラム入口点ポインタの一方を前記サブプログラム呼出部に対する被呼出サブプログラム入口点ポインタとし他の一方を非呼出サブプログラム入口点ポインタに設定する置換フラグが書込まれる領域とが設けられ、前記ロードモジュールライブラリには、前記代替サブプログラムがプログラムされる領域が設けられ、被置換サブプログラムおよびその代替サブプログラムを指定する入力手段と、この被置換サブプログラムのサブプログラム名およびその代替サブプログラムのサブプログラム名が登録されるサブプログラム置換テーブルと、このサブプログラム置換テーブルに前記入力手段の入力にしたがい前記被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を登録する置換サブプログラム登録部と、前記サブプログラムエントリおよび前記サブプログラム置換テーブルおよび前記ロードモジュールライブラリをアクセスし前記被置換サブプログラムの置換を実行するサブプログラム置換部とを備えたところにある。

【0007】このサブプログラム置換部は、前記サブプログラム置換テーブルから被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を読出す手段と、この読出す手段から読出された代替サブプログラム名に対応するサブプログラムを前記ロードモジュールライブラリからロードする手段と、前記読出す手段から読出された被置換サブプログラム名に対応する入口点情報を前記サブプログラムエントリから抽出する手段と、前記ロードされた代替サブプログラムからその入口点情報を抽出する手段と、この代替サブプログラムの入口点情報を前記被置換サブプログラムに対応する前記サブプログラムエントリの非呼出サブプログラム入口点ポインタに登録する手段と、前記被置換サブプログラム名に対応する置換フラグの値を反転させる手段とを含むことが望ましい。

【0008】

【作用】トランザクション処理プログラムが要求するサブプログラムは、サブプログラム呼出部がサブプログラム管理テーブルを参照してロードモジュールライブラリから呼出している。

【0009】このサブプログラムの変更または保守のため置換の必要が生じた場合には、端末装置を介してオペレータは置換されるサブプログラム名およびその代替となるサブプログラム名をサブプログラム置換テーブルに登録する。さらに、オペレータが端末装置を介して置換要求コマンドを入力すると、サブプログラム置換部が起動する。

【0010】サブプログラム置換部は、この被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名をサブプログラム置換テーブルから読出し、この被置換サブプログラムの入口点をサブプログラム管理テーブルのサブプログラムエントリから検索する。同時に、代替サブプログラムをロードモジュールライブラリから代替サブプロ

グラム名を参照して検索しロードする。

【0011】検索された被置換サブプログラムのエントリに、ロードした代替サブプログラムから抽出したサブプログラム入口点の情報を登録する。このとき、同じくサブプログラムエントリに含まれる置換フラグを参照し、置換フラグが指示するところの非呼出すなわち現在休止中である方のサブプログラム入口点ポインタに抽出したサブプログラム入口点情報を登録する。

【0012】サブプログラム置換テーブルに登録されている全ての被置換サブプログラムについて以上の手順を実行した後に、サブプログラム置換部は再びサブプログラム置換テーブルから被置換サブプログラム名を讀出し、それぞれについてサブプログラム管理テーブルを参照して置換フラグを反転させる。すなわち、置換フラグが「ON」のものは「OFF」にし、「OFF」のものは「ON」とする。この時点で、現用サブプログラムと代替サブプログラムとは反転して置換は終了する。

【0013】これにより、オンラインリアルタイム処理装置の稼働中においてもトランザクションを停止させることなく、複数のサブプログラムを同時に動的に置換することができる。

【0014】

【実施例】本発明実施例の構成を図1を参照して説明する。図1は本発明実施例の構成を示す図である。

【0015】本発明は、複数のトランザクション処理プログラム81～8nを格納して実行するトランザクション処理プログラム部8と、このトランザクション処理プログラム部8にアクセスされるサブプログラム呼出部9と、このサブプログラム呼出部9に呼出される複数のサブプログラムが格納されるロードモジュールライブラリ22と、この複数のサブプログラムにそれぞれ対応しそのサブプログラム名およびその入口点情報を示す第一のサブプログラム入口点ポインタであるサブプログラム入口点ポインタ73を含むサブプログラムエントリ7が格納されたサブプログラム管理テーブル6とを備えたオンラインリアルタイム処理装置1である。

【0016】ここで、本発明の特徴とするところは、サブプログラムエントリ7には、前記サブプログラムと置き換えられる代替サブプログラムの入口点情報が登録される第二のサブプログラム入口点ポインタであるサブプログラム入口点ポインタ74と、サブプログラム入口点ポインタ73およびサブプログラム入口点ポインタ74の一方をサブプログラム呼出部9に対する被呼出サブプログラム入口点ポインタとし他の一方を非呼出サブプログラム入口点ポインタに設定する置換フラグ71が書込まれる領域とが設けられ、ロードモジュールライブラリ22には、前記代替サブプログラムがプログラムされる領域が設けられ、被置換サブプログラムおよびその代替サブプログラムを指定する入力手段として端末装置2と、この被置換サブプログラムのサブプログラム名およ

びその代替サブプログラムのサブプログラム名が登録されるサブプログラム置換テーブル4と、このサブプログラム置換テーブル4に端末装置2の入力にしたがい前記被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を登録する置換サブプログラム登録部3と、サブプログラムエントリ7およびサブプログラム置換テーブル4およびロードモジュールライブラリ22をアクセスし前記被置換サブプログラムの置換を実行するサブプログラム置換部5とを備えたところにある。

【0017】このサブプログラム置換部5は、サブプログラム置換テーブル4から被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を讀出す手段と、この讀出す手段から讀出された代替サブプログラム名に対応するサブプログラムをロードモジュールライブラリ22からロードする手段と、前記讀出す手段から讀出された被置換サブプログラム名に対応する入口点情報をサブプログラムエントリ7から抽出する手段と、前記ロードされた代替サブプログラムからその入口点情報を抽出する手段と、この代替サブプログラムの入口点情報を前記被置換サブプログラムに対応するサブプログラムエントリ7の非呼出サブプログラム入口点ポインタに登録する手段と、前記被置換サブプログラム名に対応する置換フラグ71の値を反転させる手段とを含む構成である。

【0018】次に、本発明実施例の動作を図2を参照して説明する。図2はサブプログラム呼出手順を示すフローチャートである。図2においてSPはサブプログラムを意味する。サブプログラム呼出部9はトランザクション処理プログラム81～8nがサブプログラムを要求するときに稼働し、サブプログラム管理テーブル6を参照してロードモジュールライブラリ22から該当するサブプログラムを呼出す。

【0019】サブプログラム呼出部9は、指定されたサブプログラム名とサブプログラム名ファイル72とによりサブプログラム管理テーブル6の中から該当するサブプログラムエントリ7の検索を行う(111)。

【0020】置換フラグ71が「OFF」のときには、サブプログラム入口点ポインタ73により示されるサブプログラム101を呼び出し(114)、置換フラグ71が「ON」のときにはサブプログラム入口点ポインタ74により示されるサブプログラム102の呼出しを行う(115)。

【0021】以上の動作により、サブプログラム呼出部9は、サブプログラム管理テーブル6で管理するサブプログラムの呼出しをトランザクション処理プログラム81～8nの要求にしたがって行っている。

【0022】次に、図3および図4を参照してサブプログラム置換部5の動作を説明する。図3および図4はサブプログラム置換部5の動作を示すフローチャートである。図3および図4においてSPはサブプログラムを意味する。サブプログラム置換部5は、端末装置2からの

オペレーションコマンドにより、あらかじめサブプログラム置換テーブル4に登録されている被置換サブプログラム名およびその代替サブプログラム名を讀出す(201)。讀出した被置換サブプログラム名と、サブプログラム名ファイル72によりサブプログラム管理テーブル6の中から該当するサブプログラムエントリ7の検索を行う(202)。

【0023】ロードモジュールライブラリ22にあらかじめプログラムされている被置換サブプログラムの代替サブプログラムをサブプログラム置換部5は、やはりサブプログラム置換テーブル4から讀出された代替サブプログラム名を参照してロードしその入口点情報を抽出する(203)。

【0024】サブプログラム置換部5は、置換フラグ71を参照し(204)、置換フラグ71が「OFF」のときにはサブプログラム入口点ポインタ74に抽出した代替サブプログラムの入口点情報を登録し(206)、置換フラグ71が「ON」のときにはサブプログラム入口点ポインタ73に抽出した代替サブプログラムの入口点情報を登録する(207)。

【0025】サブプログラム置換部5は、サブプログラム置換テーブル4を参照し(208)、被置換サブプログラム名が更に登録されているかを判定し、登録されていれば(209)再びサブプログラム置換テーブル4より登録されているその被置換サブプログラム名を讀出す(201)。

【0026】登録されていなければ(209)サブプログラム置換テーブル4に登録されている全ての被置換サブプログラムについて代替サブプログラムの入口点情報の抽出およびサブプログラムエントリ7への登録は終了する。

【0027】次に、図4に示すように、サブプログラム置換部5は、サブプログラム置換テーブル4より被置換サブプログラム名を再び讀出し(210)、入手した被置換サブプログラム名とサブプログラム名ファイル72によりサブプログラム管理テーブル6の中から該当するサブプログラムエントリ7を検索する(211)。

【0028】このサブプログラムエントリ7の置換フラグ71を参照し(212)、置換フラグ71が「ON」のときには(213)置換フラグを「OFF」に切替え(214)、置換フラグ71が「ON」のときには(213)置換フラグを「OFF」に切り替える(215)。

【0029】サブプログラム置換部5は、サブプログラム置換テーブル4を参照し(216)、被置換サブプログラム名がさらに登録されているかを判断し、登録されていればサブプログラム置換テーブル4よりその被置換サブプログラム名を讀出す(217)。登録されていなければ、置換はすべて終了する。

【0030】次に、このように構成された本発明実施例

のオンラインリアルタイム処理装置1における複数のサブプログラムの動的置換方式の動作について説明する。サブプログラムの置換を行う前に、あらかじめロードモジュールライブラリ22に置換を行う全てのサブプログラムの代替のサブプログラムを作成しておく。

(1) まず、オンラインリアルタイム処理装置1の稼働中において、端末装置2からサブプログラム置換要求のコマンドが発行される前まで、トランザクション処理プログラム81～8nは、サブプログラム呼出部9により置換フラグ71にしたがいロードモジュールライブラリ22からサブプログラムの呼出を行っている。

(2) 端末装置2により、置換を行うサブプログラムの登録要求が発行されると置換サブプログラム登録部3によりサブプログラム置換テーブル4に被置換サブプログラム名が登録される。

(3) 端末装置2により、サブプログラム置換要求のコマンドが発行されるとサブプログラム置換部5によって以下の処理が実行される。

【0031】①サブプログラム置換テーブル4に登録されている被置換サブプログラム全てについて、ロードモジュールライブラリ22から代替サブプログラムをロードし、抽出した代替サブプログラムの入口点情報を該当サブプログラムエントリ7の置換フラグ71を参照して置換フラグ71がONならサブプログラム入口点ポインタ73にOFFならサブプログラム入口点ポインタ74に登録する。

②サブプログラム置換テーブル4に登録されている被置換サブプログラム全てについて、該当サブプログラムエントリ7の置換フラグ71をONからOFFまたはOFFからONに切替を行う。

(4) サブプログラムの置換要求のコマンドが発行された後では、サブプログラム呼出部9は置換要求があった全ての被置換サブプログラムに対し、該当するサブプログラムエントリ7の置換フラグ71によりサブプログラム入口点ポインタ73または74により代替のサブプログラムの呼出を行う。上記処理を行った後に、置換を

行った全てのサブプログラムはロードモジュールライブラリ22から削除を行うことができる。

【0032】以上の手順により、あらかじめ登録された複数のサブプログラムを一回のオペレータコマンドにより動的に置換することができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればオンラインリアルタイム処理装置稼働中において、アプリケーションプログラムのトラブル発生時に、トランザクションを停止させることなく、複数のサブプログラムを同時に動的に置換できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例装置のブロック構成図。

【図2】サブプログラム呼出部の動作を示すフローチャート。

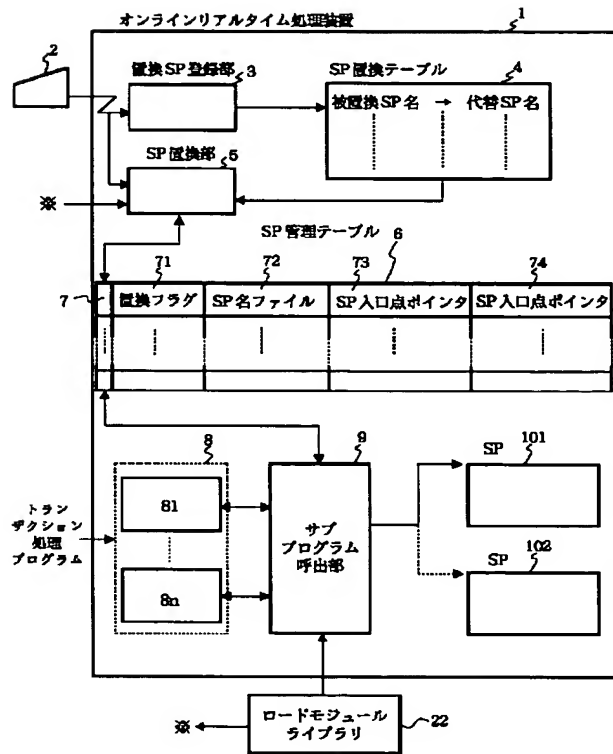
【図3】サブプログラム置換部の動作を示すフローチャート。

【図4】サブプログラム置換部の動作を示すフローチャート。

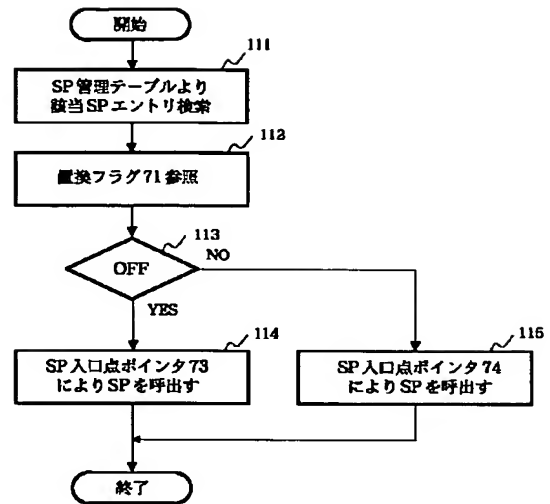
【符号の説明】

- 1 オンラインリアルタイム処理装置
- 2 端末装置
- 3 置換サブプログラム登録部
- 4 サブプログラム置換テーブル
- 5 サブプログラム置換部
- 6 サブプログラム管理テーブル
- 7 サブプログラムエントリ
- 8 トランザクション処理プログラム部
- 81～8n トランザクション処理プログラム
- 9 サブプログラム呼出部
- 22 ロードモジュールライブラリ
- 71 置換フラグ
- 72 サブプログラム名ファイル
- 73 サブプログラム入口点ポインタ
- 74 サブプログラム入口点ポインタ
- 101、102 サブプログラム

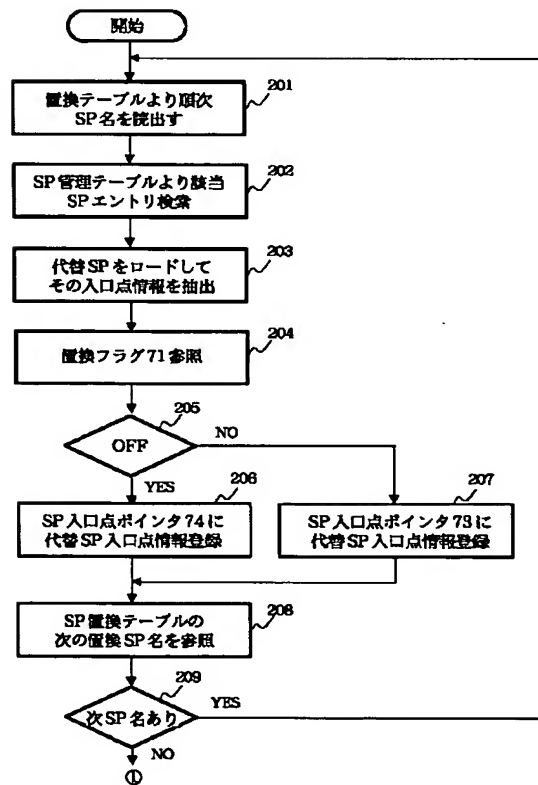
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

